

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
25 avril 2002 (25.04.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/32705 A1

03-B-232-A-WO



(51) Classification internationale des brevets⁷ : B60H 1/00

ABOUCHAAR, Nicolas [FR/DE]; Heldritter Strasse 19,
96476 Bad Rodach (DE).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR01/03266

(74) Mandataire : GERARD, Michel; Valeo Climatisation, 8,
rue Louis-Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

(22) Date de dépôt international :

19 octobre 2001 (19.10.2001)

(81) États désignés (national) : CZ, JP, US.

(25) Langue de dépôt :

français

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE, TR).

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

100 52 136.3 20 octobre 2000 (20.10.2000) DE

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale.

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VA-
LEO KLIMASYSTEME GMBH [DE/DE]; Werner-von-
Siemens-Strasse 6, 96476 Rodach (DE).

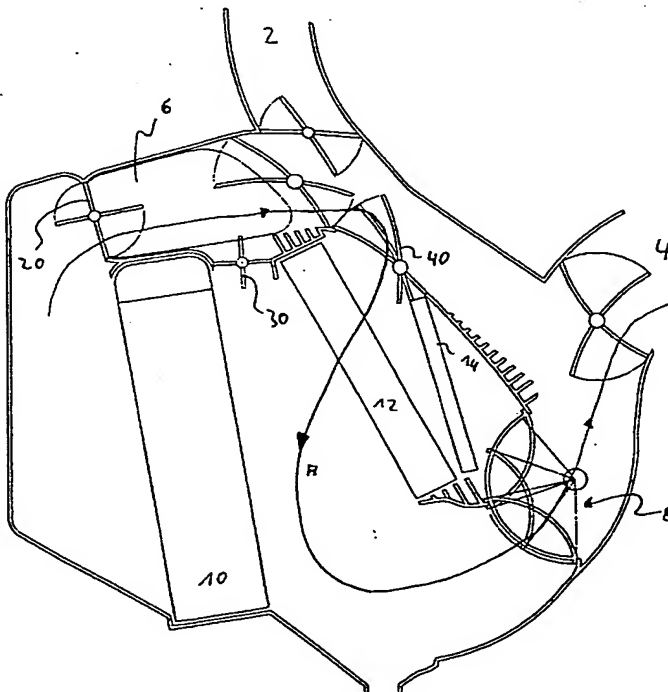
En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) :

(54) Title: HEATING-AIR CONDITIONING INSTALLATION FOR VEHICLES

(54) Titre : INSTALLATION DE CHAUFFAGE-CLIMATISATION POUR VEHICULES



(57) Abstract: The invention concerns a heating-air conditioning installation for a vehicle, comprising an evaporator (10) and a heating element (12, 14), a fan and various air outlet channels (2, 4, 6), at least means controlling the air stream (20) being placed beside the evaporator (10), according to fluid mechanics. In different positions of the air stream control means, part of the heating-air conditioning installation can be traversed by air in different directions, so that a bypass channel relative to the evaporator may be produced without requiring additional structural volume.

(57) Abrégé : Installation de chauffage-climatisation, en particulier pour un véhicule, comprenant un évaporateur (10) et un corps de chauffe (12, 14), une soufflante ainsi que différents canaux de sortie d'air (2, 4, 6), au moins un moyen de commande du courant d'air (20) étant placé à côté de l'évaporateur (10), du point de vue de la technique des fluides. Dans différentes positions du moyen de commande du courant d'air, une partie de l'installation de chauffage-climatisation peut-être parcourue par l'air dans des directions différentes, de sorte qu'un canal de dérivation par rapport à l'évaporateur puisse être réalisé sans nécessiter un volume de construction supplémentaire.

WO 02/32705 A1

INSTALLATION DE CHAUFFAGE-CLIMATISATION POUR VEHICULES

La présente invention concerne en général une installation de chauffage-climatisation et en particulier une installation de chauffage-climatisation pour un véhicule. Habituellement, une telle
5 installation de chauffage-climatisation comprend un évaporateur, un corps de chauffe et une soufflante, afin de faire passer l'air successivement par l'évaporateur et le corps de chauffe, afin qu'il soit diffusé aux endroits souhaités, après avoir été traité,
10 par différents canaux de sortie d'air. Dans un véhicule à moteur il est par exemple souhaitable de diffuser de l'air traité au choix dans la région des pieds, au niveau du tableau de bord et au-dessus du tableau de bord vers le pare-brise.

15 Ces dernières années, on s'est efforcé de fournir différents niveaux de température dans des canaux de sortie d'air différents, ceci pouvant être réalisé en utilisant des moyens de commande de l'écoulement d'air
20 et/ou par commande des dispositifs de traitement de l'air.

Comme il existait le souhait de pouvoir guider de manière optionnelle de l'air frais non traité dans
25 l'habitacle du véhicule, on s'est efforcé de fournir des canaux d'air supplémentaires pour l'air frais, qui contournent le plus souvent toute l'installation de climatisation ou qui s'étendent aussi partiellement à l'intérieur du boîtier de l'installation de
30 climatisation, ce qui a entraîné une augmentation du volume de construction nécessaire pour toute l'installation ou une perturbation du fonctionnement.

Un autre souhait d'aspect général consiste à pouvoir
35 alimenter en air l'habitacle du véhicule tout en conservant une puissance de soufflage minimale, afin de pouvoir par exemple conserver une température agréable

dans l'habitacle lorsque le moteur du véhicule est arrêté, ou au moins de pouvoir la régler à volonté.

5 L'objectif de la présente invention est par conséquent de proposer une installation de chauffage-climatisation qui tienne compte des souhaits ci-dessus et qui exige un volume de construction supplémentaire aussi petit que possible, ou même aucun volume de construction supplémentaire.

10

Conformément à l'invention, cet objectif est réalisé par une installation de chauffage-climatisation ayant les caractéristiques de la revendication 1. Des perfectionnements préférés sont indiqués dans les
15 revendications dépendantes.

En particulier, l'invention propose une installation de chauffage-climatisation, en particulier pour un véhicule, qui dispose d'un évaporateur et d'un corps de
20 chauffe, d'une soufflante ainsi que de différents canaux de sortie d'air, au moins un moyen de commande du courant d'air étant placé à côté de l'évaporateur, du point de vue de la technique des fluides, afin de pouvoir fermer et ouvrir une voie d'air contournant
25 l'évaporateur et débouchant dans un canal de sortie d'air, laquelle peut être parcourue par le courant d'air au moins par sections dans une autre direction en cas de fermeture du moyen de commande du courant d'air. Autrement dit, l'invention propose d'utiliser un espace
30 à l'intérieur de l'installation de chauffage-climatisation de manière bivalente, c'est-à-dire d'une part, au sens classique d'une installation de chauffage-climatisation et d'autre part en tant que voie pour l'air qui ne passe pas par l'évaporateur.
35 Cette configuration permet de fournir une voie d'air qui ne passe pas par l'évaporateur, pratiquement sans encombrement supplémentaire, et permet ainsi de guider à travers elle de l'air ayant été fourni avec seulement une puissance de soufflage minimale. L'installation

selon l'invention peut également être utilisée de manière telle que l'air passe simultanément à travers l'évaporateur et devant lui.

- 5 Dans une forme de réalisation préférée, la voie d'air contournant l'évaporateur, pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air, peut être parcourue au moins par sections, par de l'air essentiellement perpendiculairement à celui-ci, lorsque le moyen de
- 10 commande du courant d'air est fermé. A titre d'exemple uniquement, de l'air pourrait, dans un fonctionnement usuel d'une installation de chauffage-climatisation, passer successivement à travers un évaporateur puis un corps de chauffe, afin d'être ensuite dévié
- 15 essentiellement vers le haut, vers des diffuseurs qui peuvent alimenter le pare-brise. Si l'on laisse maintenant passer de l'air frais essentiellement horizontalement à travers ce canal s'étendant vers le haut, afin par exemple de conduire à des diffuseurs
- 20 dans le tableau de bord, cet espace est précisément utilisé en conséquence de manière bivalente. Evidemment, on peut aussi utiliser de manière correspondante d'autres espaces dans l'installation dans des directions différentes, comme par exemple un
- 25 espace s'étendant horizontalement, qui guide l'air vers un ou plusieurs canaux servant à l'alimentation de la partie des pieds, dans le mode de fonctionnement classique.
- 30 Dans une autre forme de réalisation préférée, la voie d'air pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air, contournant l'évaporateur, peut, lorsque le moyen de commande du courant d'air est fermé, être parcourue par l'air essentiellement dans la direction
- 35 opposée à celle existant lorsque le moyen de commande du courant d'air est ouvert. Pour une telle forme de réalisation, un canal, qui, lors du fonctionnement usuel, sert à acheminer de l'air vers le haut, peut par exemple être utilisé pour guider de l'air non traité ou

au moins contournant l'évaporateur, vers une section inférieure du véhicule.

5 Indépendamment du fait que la direction différente soit maintenant perpendiculaire, opposée ou autre, il convient de mentionner que le moyen de commande du courant d'air peut, dans la position fermée, faire partie de la paroi de la portion de canal mise en jeu.

10 Avantageusement, le moyen de commande du courant d'air est prévu au-dessus de l'évaporateur, et en particulier à proximité de l'un des canaux de sortie d'air. Grâce à cette configuration, il est possible de régler le chemin le plus court de la soufflante vers le lieu de
15 sortie, de sorte que les pertes d'écoulement et/ou de pression soit minimisées au moins pour une partie de l'air passant par ce chemin.

En outre, il est avantageux que la voie d'air pouvant
20 être libérée par le moyen de commande du courant d'air, et qui contourne l'évaporateur, puisse passer directement dans au moins un canal de sortie d'air, en particulier sans passer par un dispositif de traitement d'air. Pour cette voie particulière, il ne peut donc
25 pas se produire de pertes de pression, ni à travers l'évaporateur, ni un échangeur de chaleur pour chauffage ou encore un appareil de chauffage supplémentaire éventuellement présent.

30 L'installation de chauffage-climatisation selon l'invention peut au moins contenir un autre moyen de commande du courant d'air, qui peut libérer et bloquer un passage d'air vers un espace entre l'évaporateur et le corps de chauffe. Grâce à ce moyen de commande du
35 courant d'air supplémentaire, d'autres voies d'air différentes peuvent être mises à disposition pour l'air qui ne passe pas à travers l'évaporateur. Par exemple, deux courants d'air, à savoir l'un passant devant l'évaporateur, respectivement à travers l'évaporateur,

peuvent être mélangés, du point de vue de la technique des fluides, derrière l'évaporateur, afin de réguler l'air guidé vers les différents diffuseurs, en température et/ou en humidité, ou toutefois de
5 l'influencer.

Dans une forme de réalisation préférée, la voie d'air pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air, et contournant l'évaporateur, s'étend en
10 particulier à travers le passage d'air libéré par l'autre moyen de commande du courant d'air, entre l'évaporateur et le corps de chauffe. Un guidage de l'air contournant l'évaporateur entre l'évaporateur et le corps de chauffe peut être avantageux en ce sens
15 qu'il n'existe dans cet espace habituellement aucune résistance à l'écoulement, par exemple par d'autres éléments de guidage d'air ou similaires, et surtout cet espace est approprié pour empêcher, lors d'un fonctionnement normal du chauffage/de la climatisation,
20 que des gouttes d'humidité se formant sur l'évaporateur n'affectent le corps de chauffe jusqu'à l'endommager.

Avantageusement, l'air dans la voie d'air pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air, et
25 contournant l'évaporateur, peut passer devant l'évaporateur et/ou le corps de chauffe essentiellement tangentielllement, de sorte qu'un refroidissement ou un chauffage résiduels éventuellement présents puissent être repris, sans qu'il n'en résulte une perte de
30 pression par écoulement à travers un dispositif de traitement de l'air.

En outre, on préfère prévoir encore un autre moyen de commande du courant d'air afin de causer le passage
35 d'au moins une partie de l'air à travers le corps de chauffe. A cet effet, il faut mentionner qu'un passage successif à travers un échangeur de chaleur pour chauffage et un dispositif de chauffage supplémentaire, par exemple un élément de chauffage à CTP, ainsi qu'un

- passage sélectif à travers l'un de ces éléments, peut être réalisé. Par exemple, on peut ainsi effectuer un préchauffage de l'habitacle de conduite au moyen d'un dispositif de chauffage électrique, la faible puissance
- 5 requise pour l'alimentation en air à travers la soufflante étant à souligner, dans la mesure où chaque économie de courant dans le cas d'un moteur qui ne tourne pas doit être considérée comme favorable.
- 10 Finalement, on préfère que la voie d'air pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air, et contournant l'évaporateur, s'étende au moins dans une direction à travers au moins un corps de chauffe qui est essentiellement opposée à la direction dans
- 15 laquelle l'air sort de l'évaporateur. Dans cette forme de réalisation, il est ainsi possible de prévoir une utilisation de chaleur résiduelle pour des pertes de pression minimales, ainsi qu'un préchauffage de l'habitacle du véhicule pour des pertes de pression
- 20 minimales.

En résumé, on peut préciser que l'installation de chauffage-climatisation selon l'invention permet un apport d'air à l'intérieur de l'habitacle avec des

25 exigences minimales en matière de puissance au niveau de la soufflante, sans nécessiter un volume de construction supplémentaire. Un phénomène parallèle avantageux est que l'installation de chauffage-climatisation selon l'invention permet aussi une

30 régulation de l'humidité dans l'intérieur de l'habitacle, car l'air qui n'est pas passé à travers présente régulièrement une humidité relative plus élevée. Donc par exemple en fonctionnement normal de l'installation de chauffage-climatisation, si un canal,

35 par exemple pour l'alimentation de la partie du fond, n'est pas requis, ce canal peut être utilisé en tant que voie d'air pour de l'air qui contourne l'évaporateur et peut ainsi amener de l'humidité à l'intérieur de l'habitacle. Autrement dit,

- l'installation de chauffage-climatisation selon l'invention peut également être utilisée en tant qu'appareil de ventilation et/ou de chauffage auxiliaire que dans un fonctionnement de chauffage-climatisation usuel, dans lequel une partie de l'air peut parvenir sous forme non traitée, mais toutefois au moins sans passage à travers l'évaporateur, dans l'intérieur de l'habitable.
- 10 D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention résultent de la description donnée à titre d'exemple uniquement d'une forme de réalisation actuellement préférée qui se réfère aux dessins d'accompagnement dans lesquels :
- 15 les figures 1 à 5 illustrent en vue en coupe schématique une installation de chauffage-climatisation en tant que forme de réalisation préférée de l'invention, différentes voies d'air pour l'air
- 20 contournant l'évaporateur étant indiquées dans les différentes figures.
- La figure 1 illustre en coupe schématique une installation de chauffage-climatisation qui peut être
- 25 alimentée en air par le biais d'une soufflante non illustrée. L'installation de chauffage-climatisation illustrée comprend, de manière classique, un évaporateur 10, un corps de chauffe 12 et un dispositif de chauffage électrique 14, qui est dans la forme de
- 30 réalisation illustrée du type dit à CTP (coefficient de température positif). L'installation comprend en outre divers moyens de commande de l'air, qui peuvent être réalisés entièrement ou partiellement sous forme de vannes de mélange et peuvent se trouver également, dans
- 35 des positions intermédiaires quelconques, entre une position ouverte et une position fermée, dans la forme de réalisation illustrée en forme de vannes à papillon et d'une vanne dite à coquille 8, de sorte que divers canaux de sortie d'air 2, 4, 6 puissent être alimentés

en air de façon réglable. Dans la forme de réalisation illustrée, le canal de sortie d'air 2 sert à l'alimentation de buses qui débouchent directement au niveau du pare-brise, afin de pouvoir empêcher par exemple la formation de buée sur ce dernier. Le canal de sortie d'air 4 est connecté à des diffuseurs non illustrés du tableau de bord, tandis qu'un canal de sortie d'air 6 s'étend vers l'intérieur du plan du dessin pour conduire, devant le boîtier de l'installation de chauffage-climatisation, vers des diffuseurs dans la région des pieds ou aussi vers des diffuseurs disposés latéralement.

Dans la forme de réalisation illustrée, le canal de sortie d'air 6 doit être considéré comme un canal dont l'alimentation peut être arrêtée le plus facilement sans nuire considérablement au confort des passagers. Dans ce contexte, on pourrait aussi imaginer que le canal de sortie d'air 6 serve à l'alimentation de la partie du fond, auquel cas il serait possible, de n'utiliser celui-ci qu'en cas de besoin, c'est-à-dire quand les passagers se trouvent au fond du véhicule.

La forme de réalisation illustrée, contrairement aux installations de chauffage-climatisation connues jusqu'à présent, dispose d'un moyen de commande du courant d'air 20 qui permet, dans la position fermée, d'alimenter le canal de sortie d'air 6 de manière usuelle, en ce que l'élément de commande du courant d'air 20 définit une paroi de l'espace s'y raccordant. Sous les moyens de commande du courant d'air se trouve en outre, dans la forme de réalisation illustrée, un moyen de commande du courant d'air 30 qui permet un passage vers l'espace entre l'évaporateur 10 et le corps de chauffe 12, ainsi qu'un moyen de commande du courant d'air 40, qui peut remplir diverses fonctions pour divers modes de fonctionnement, à savoir d'une part, lorsque l'élément de commande du courant d'air 20 est fermé, la déviation de l'air qui est passé par

l'évaporateur 10 et le corps de chauffe 12, vers le canal de sortie d'air 2 et/ou 6, tandis que le moyen de commande du courant d'air 40, lorsque le moyen de commande du courant d'air 20 est ouvert, sert à
5 permettre à l'air qui est passé devant l'évaporateur 10 de passer par le corps de chauffe 12.

Les voies d'air A, B, C, D, E illustrées dans les figures 1 à 5 vont être examinées par la suite
10 uniquement à titre d'exemple :

Dans la configuration de la voie d'air A, telle qu'elle est illustrée dans la figure 1, il peut s'agir par exemple d'un mode de fonctionnement auxiliaire de
15 l'installation de chauffage-climatisation, dans lequel on voudrait amener la chaleur résiduelle du corps de chauffe 12 dans l'intérieur de l'habitacle, par exemple par le biais du canal de sortie d'air 4. Dans ce cas, le moyen de commande du courant d'air 20 est dans la
20 position ouverte, de sorte que la portion de conduite se trouvant derrière en fonctionnement normal soit parcourue en sens inverse par le courant, afin de permettre à l'air d'arriver jusqu'au moyen de commande du courant d'air 40 qui oriente l'air à travers le
25 corps de chauffe 12, après quoi pour un positionnement correspondant de la vanne à coquille 8 par exemple sous la forme de vanne d'air de mélange, l'air peut passer dans le canal de sortie d'air 4. Bien que cela ne soit pas illustré, il convient de mentionner qu'une partie
30 de cet écoulement d'air pourrait aussi fuir par le canal de sortie d'air 2 pour une position correspondant du moyen de commande du courant d'air, de sorte que même pour un débit d'air faible, c'est-à-dire en utilisant une puissance de soufflage faible, on puisse
35 obtenir une gradation de température dans l'intérieur de l'habitacle.

Dans le cas de la voie d'air B illustrée dans la figure 2, l'air passe, au lieu de l'échangeur de chaleur pour

chauffage 12, dans l'appareil de chauffage supplémentaire qui pourrait être par exemple un appareil de chauffage électrique ou aussi un autre appareil de chauffage supplémentaire quelconque. De
5 cette manière, on peut réaliser, comme illustré, un chauffage auxiliaire indépendant du moteur.

Dans le cas illustré dans la figure 3, la voie d'air contournant l'évaporateur, qui est libérée par le moyen
10 de commande du courant d'air 20, s'étend entre l'évaporateur 10 et le corps de chauffe 12, le moyen de commande du courant d'air supplémentaire 30 étant disposé à cet effet dans la position ouverte. Cette configuration utilise de manière efficace un espace
15 entre l'évaporateur 10 et le corps de chauffe 12, la direction de l'écoulement indiqué étant essentiellement perpendiculaire à la direction d'écoulement existant habituellement. Après que l'air soit ainsi passé contre l'évaporateur 10, à travers le moyen de commande du
20 courant d'air 20 et entre l'évaporateur 10 et l'échangeur de chaleur pour chauffage 12, il peut parvenir, en passant par la vanne à coquille 8, jusqu'au canal de sortie d'air 4.

25 La figure 4 illustre une autre configuration de voie d'air possible sous forme de dérivation par rapport à tous les dispositifs de traitement d'air, c'est-à-dire l'évaporateur 10, l'échangeur de chaleur pour chauffage 12 et le dispositif de chauffage électrique 14. La voie
30 d'air D s'étend ainsi au-dessus de ces dispositifs de traitement de l'air et débouche ainsi directement dans l'habitacle du véhicule pour y fournir de l'air frais et/ou de l'humidité. L'homme de l'art reconnaîtra que cette configuration de la voie d'air D pourrait aussi
35 se terminer directement dans le canal de sortie d'air 2. Dans ce cas, un fonctionnement simultané de l'installation de chauffage-climatisation serait aussi possible, afin d'alimenter le canal de sortie d'air 4 en air ayant été traité successivement par

l'évaporateur 10, le corps de chauffe 12 et le dispositif de chauffage supplémentaire 14, tandis que dans la région du pare-brise, exclusivement de l'air frais est diffusé, l'air frais étant guidé à travers un espace qui pourrait être utilisé alternativement lorsque l'élément de commande du courant d'air 20 est fermé, pour alimenter le canal de sortie d'air 6.

10 Finalement, la figure 5 illustre encore une autre configuration possible pour une voie d'air, qui contourne l'évaporateur 10, mais passe toutefois par l'échangeur de chaleur pour chauffage 12 et/ou le dispositif de chauffage électrique 14. Cette voie d'air permet, par exemple en fonctionnement normal, à condition que l'ouverture de sortie d'air 6 ne doive pas être alimentée, d'amener, par le biais de l'air climatisé et éventuellement ensuite chauffé, de l'humidité à l'intérieur de l'habitacle, en particulier en cas de très basses températures extérieures, pour lesquelles l'humidité de l'air est naturellement faible.

Bien que la présente invention ait été décrite précédemment complètement et à titre d'exemple en référence à une forme de réalisation préférée, l'homme de l'art reconnaîtra que de très diverses modifications sont possibles dans le cadre des revendications, et dans ce contexte il convient de préciser que de très diverses voies d'air peuvent être représentées, par exemple aussi des combinaisons des voies décrites à titre d'exemple ou également des voies se ramifiant. L'important est qu'une partie de l'installation de chauffage-climatisation puisse être utilisée de manière bivalente, à savoir sous forme de voie de dérivation par rapport à l'évaporateur 10 et d'autre part en tant que voie de guidage de l'air usuelle, où, dans les différents modes, les écoulements d'air impliqués adoptent, au moins par sections, des directions

différentes, par exemple perpendiculaires ou opposées les unes aux autres.

Revendications

1. Installation de chauffage-climatisation, en particulier pour un véhicule, comprenant un évaporateur (10) et un corps de chauffe (12, 14), une soufflante ainsi que différents canaux de sortie d'air (2, 4, 6), au moins un moyen de commande du courant d'air (20) étant placé à côté de l'évaporateur (10), du point de vue de la technique des fluides, afin de pouvoir libérer et fermer une voie d'air (A, B, C, D, E) contournant l'évaporateur (10) et débouchant dans un canal de sortie d'air (2, 4), laquelle voie d'air peut être parcourue par le courant d'air au moins par sections dans une autre direction en cas de fermeture du moyen de commande du courant d'air (20).
2. Installation de chauffage-climatisation selon la revendication 1, dans laquelle la voie d'air (A, B, C, D, E) pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air (20), et contournant l'évaporateur (10), peut être parcourue au moins par sections, par le courant d'air essentiellement perpendiculairement à celui-ci, lorsque le moyen de commande du courant d'air (20).
3. Installation de chauffage-climatisation selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la voie d'air (A, B, C, D, E) pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air (20) et contournant l'évaporateur (10) peut être parcourue par le courant d'air essentiellement dans la direction opposée lorsque le moyen de commande du courant d'air (20) est fermé.
4. Installation de chauffage-climatisation selon les revendications 1 à 3, dans laquelle le moyen de commande du courant d'air (20) est prévu au-dessus

de l'évaporateur (10), en particulier à proximité d'un canal de sortie d'air (6).

5. Installation de chauffage-climatisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la voie d'air (A, B, C, D, E) pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air (20) et contournant l'évaporateur (10), débouche directement, en particulier sans passer par un dispositif de traitement de l'air (10, 12, 14), dans au moins un canal de sortie d'air (6).
6. Installation de chauffage-climatisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle il est prévu au moins un autre moyen de commande du courant d'air (30), qui peut libérer et bloquer un passage d'air vers un espace entre l'évaporateur (10) et le corps de chauffe (12, 14).
7. Installation de chauffage-climatisation selon la revendication 6, dans laquelle la voie d'air (A, B, C, D, E) pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air (20) et contournant l'évaporateur (10) s'étend au moins partiellement entre l'évaporateur (10) et le corps de chauffe (12, 14).
8. Installation de chauffage-climatisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la voie d'air (A, B, C, D, E) pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air (20) et contournant l'évaporateur (10) peut passer essentiellement tangentiellement devant l'évaporateur (10) et/ou le corps de chauffe (12, 14).

- 5 9. Installation de chauffage-climatisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle il est prévu un autre moyen de commande du courant d'air (40), afin de permettre à une partie de l'air de passer à travers le corps de chauffe (12, 14).
- 10 10. Installation de chauffage-climatisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la voie d'air (A, B, C, D, E) pouvant être libérée par le moyen de commande du courant d'air (20) et contournant l'évaporateur (10) s'étend au moins partiellement à travers au moins un corps de chauffe (12, 14), dans une direction qui est essentiellement opposée à la direction dans laquelle l'air traversant l'évaporateur s'écoule.
- 15

Fig. 1

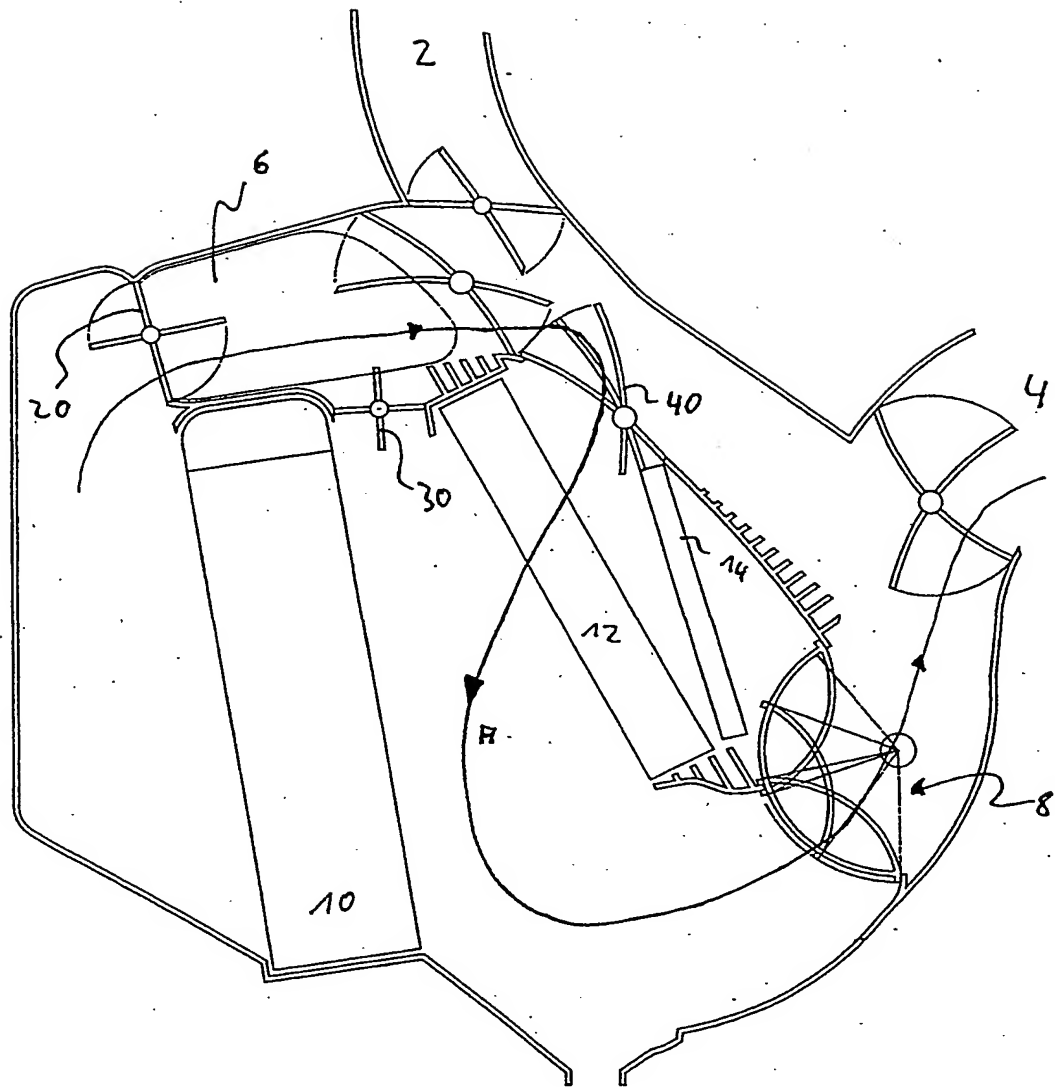


Fig. 2

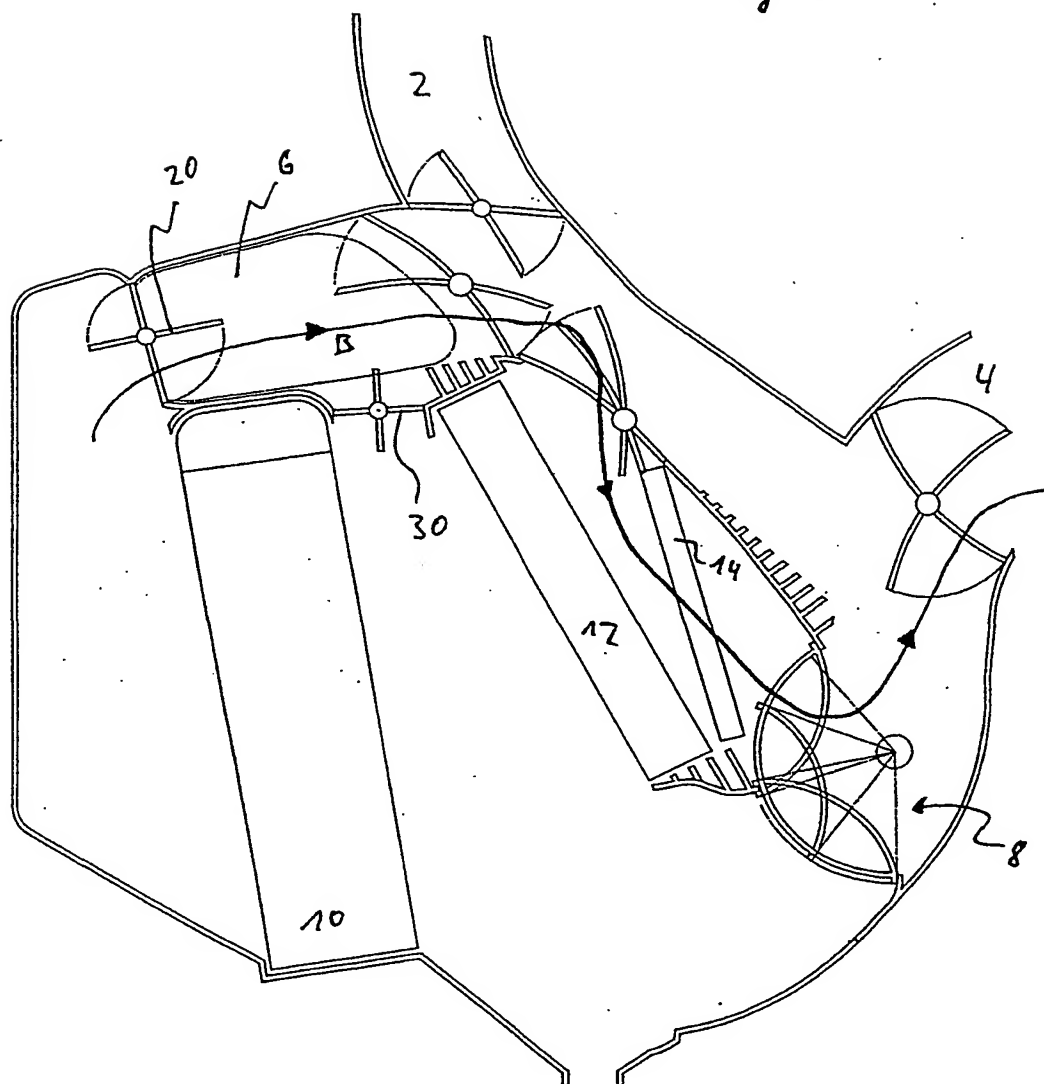
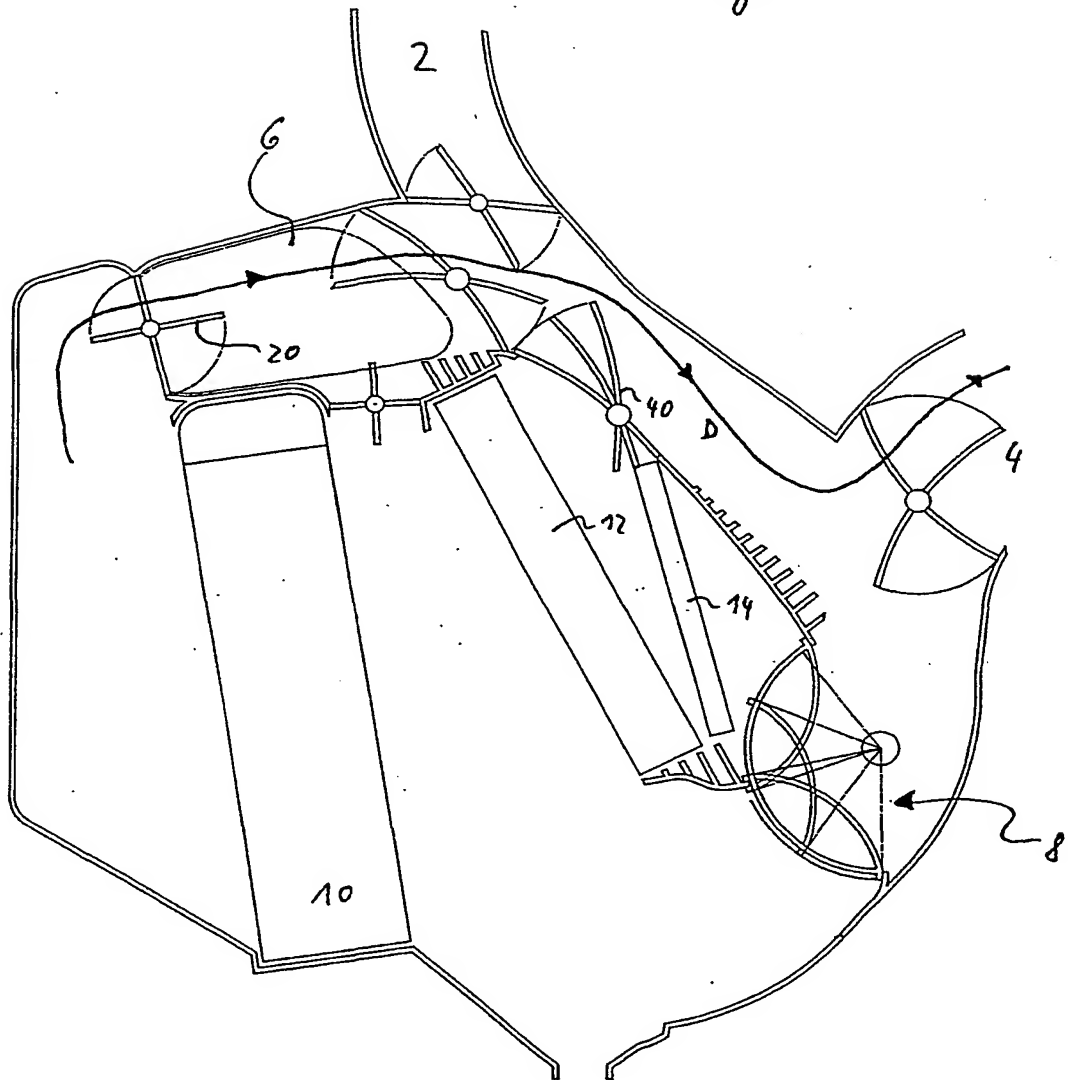
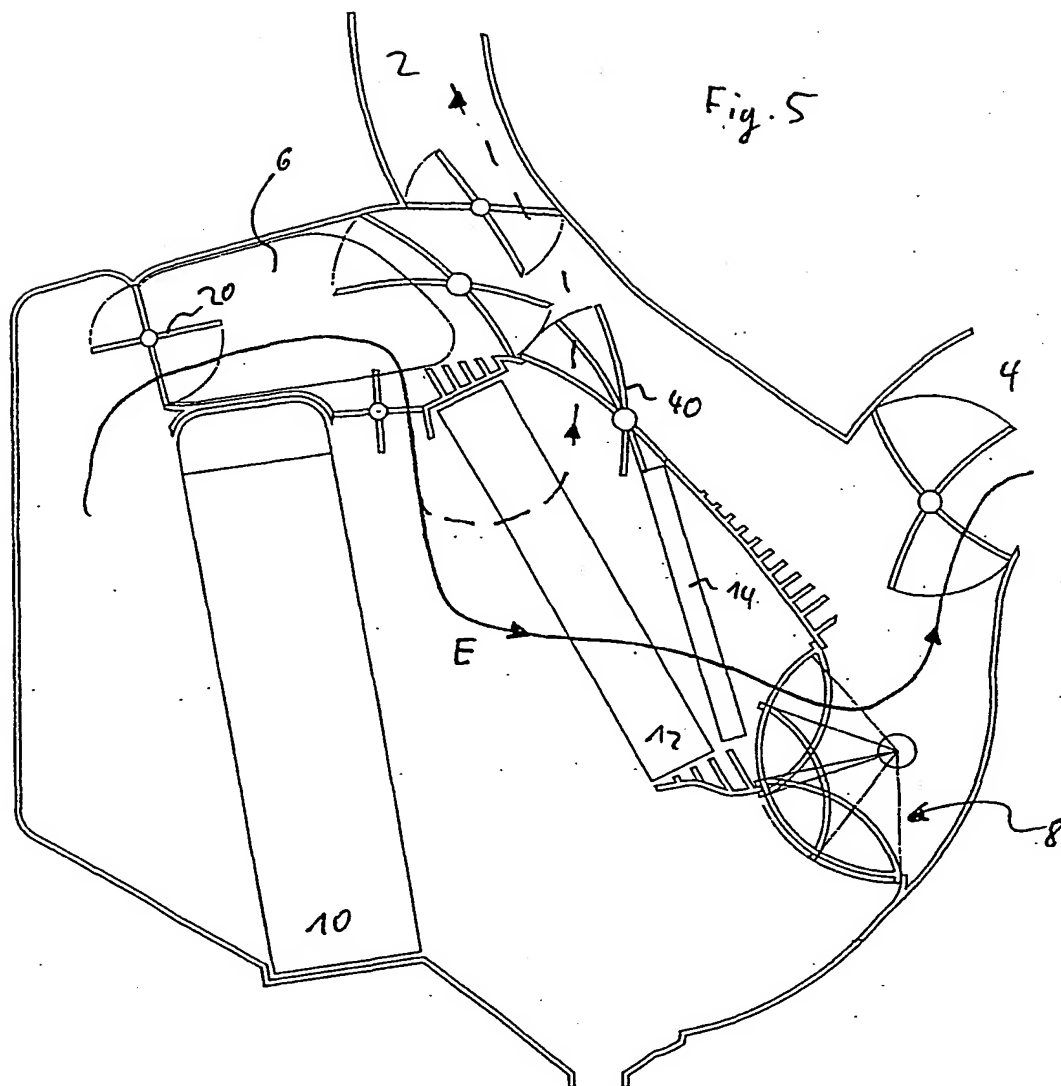


Fig. 4



5/5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In Application No
PCT/FR 01/03266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B60H1/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B60H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 31 369 C (DAIMLER BENZ AG) 9 July 1998 (1998-07-09) abstract; figures 1,2 column 2, line 7 - line 19 column 2, line 26 - line 29 column 2, line 34 - line 56 column 3, line 23 - line 31 column 4, line 5 - line 44	1,2,4-9
X	US 4 453 591 A (FEHR WERNER) 12 June 1984 (1984-06-12) abstract; claims 1,2; figure 1 column 2, line 57 -column 3, line 7 column 1, line 7 - line 17 column 5, line 67 -column 6, line 57 column 6, line 66 -column 7, line 11 -/-	1,2,5-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *& document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 January 2002		Date of mailing of the international search report 22/02/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Sangiorgi, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No

PCT/FR 01/03266

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 816 066 A (AOKI HISAO ET AL) 6 October 1998 (1998-10-06) column 2, line 10 - line 24; figures 1A-1E, 3A, -E column 3, line 29 - line 46 column 3, line 53 - line 64 column 4, line 44 - column 5, line 42 -----	1, 2, 4, 5, 8, 9
A	EP 0 751 021 A (VALEO CLIMATISATION) 2 January 1997 (1997-01-02) column 1, line 7 - line 20; figures 2-4 column 1, line 45 - column 2, line 15 column 2, line 20 - line 33 column 4, line 29 - line 35 column 4, line 41 - line 45 column 5, line 52 - column 6, line 11 column 6, line 19 - line 45 -----	3, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/03266

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19731369	C	09-07-1998	DE 19731369 C1	09-07-1998
US 4453591	A	12-06-1984	DE 3016679 A1	05-11-1981
			FR 2481652 A1	06-11-1981
			JP 57000909 A	06-01-1982
US 5816066	A	06-10-1998	JP 10016530 A	20-01-1998
EP 0751021	A	02-01-1997	FR 2736007 A1	03-01-1997
			DE 69605250 D1	30-12-1999
			DE 69605250 T2	16-03-2000
			EP 0751021 A1	02-01-1997
			ES 2141448 T3	16-03-2000

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

internationale No
PCT/FR 01/03266A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60H1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B60H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 197 31 369 C (DAIMLER BENZ AG) 9 juillet 1998 (1998-07-09) abrégé; figures 1,2 colonne 2, ligne 7 - ligne 19 colonne 2, ligne 26 - ligne 29 colonne 2, ligne 34 - ligne 56 colonne 3, ligne 23 - ligne 31 colonne 4, ligne 5 - ligne 44	1,2,4-9
X	US 4 453 591 A (FEHR WERNER) 12 juin 1984 (1984-06-12) abrégé; revendications 1,2; figure 1 colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 7 colonne 1, ligne 7 - ligne 17 colonne 5, ligne 67 - colonne 6, ligne 57 colonne 6, ligne 66 - colonne 7, ligne 11 --- -/-	1,2,5-9

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 janvier 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/02/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Sangiorgi, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D internationale No
PCT/FR 01/03266

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 816 066 A (AOKI HISAO ET AL) 6 octobre 1998 (1998-10-06) colonne 2, ligne 10 - ligne 24; figures 1A-1E, 3A, -E colonne 3, ligne 29 - ligne 46 colonne 3, ligne 53 - ligne 64 colonne 4, ligne 44 - colonne 5, ligne 42 -----	1, 2, 4, 5, 8, 9
A	EP 0 751 021 A (VALEO CLIMATISATION) 2 janvier 1997 (1997-01-02) colonne 1, ligne 7 - ligne 20; figures 2-4 colonne 1, ligne 45 - colonne 2, ligne 15 colonne 2, ligne 20 - ligne 33 colonne 4, ligne 29 - ligne 35 colonne 4, ligne 41 - ligne 45 colonne 5, ligne 52 - colonne 6, ligne 11 colonne 6, ligne 19 - ligne 45 -----	3, 10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Di internationale No

PCT/FR 01/03266

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19731369 C	09-07-1998	DE 19731369 C1	09-07-1998
US 4453591 A	12-06-1984	DE 3016679 A1	05-11-1981
		FR 2481652 A1	06-11-1981
		JP 57000909 A	06-01-1982
US 5816066 A	06-10-1998	JP 10016530 A	20-01-1998
EP 0751021 A	02-01-1997	FR 2736007 A1	03-01-1997
		DE 69605250 D1	30-12-1999
		DE 69605250 T2	16-03-2000
		EP 0751021 A1	02-01-1997
		ES 2141448 T3	16-03-2000

THIS PAGE BLANK (USPTO)